

MUNDO INFORMATICO

ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA, Y TELECOMUNICACION DIGITAL

Editorial Experiencia: Suipacha 128, 3° K (1008) Cap. Fed.

Vol. II N° 38 — 2a. Quincena de febrero de 1982 — Precio: $ 5.000.–

INFORMATICA Y POLITICA

La informática ha permanecido totalmente ignorada en la preocupación de las fuerzas políticas argentinas. En la actualidad, y en un momento en que se empiezan, al amparo del probable y muy cercano tiempo político, a delinearse las plataformas, cuadros técnicos, planes potenciales de acción, etc., comienza a notarse que la informática ocupa ya un lugar. La política o los políticos que actuarán en esta década, con la mayor probabilidad, habrán de dar lugar a esta técnica, que puede jugar un rol importante en muchos aspectos del futuro argentino, así como lo está jugando en la mayoría de los países del mundo.

Estas reflexiones se ven confirmadas por la aparición de estudios o proyectos políticos que incluyen a la informática. Un ejemplo bien concreto de lo antedicho lo tenemos en un trabajo publicado por la Fundación de Estudios Sociales a través de su revista Proyecto. **Allí, en un proyecto global sobre la Argentina, se incluye explícitamente un capítulo dedicado a la Informática. Y no se la considera una industria o una actividad económica más, sino que se la trata con la especificidad que esa disciplina como elemento organizador de las estructuras del país.**

No es el único caso que conocemos, si bien es el que ha alcanzado el favor de lo impreso, para su conocimiento y difusión.

A partir de estos primeros documentos y a medida que los cuerpos técnicos, doctrinas y pensamientos que moldearán la Argentina de los años próximos empiecen a aflorar, no dudamos de que esta tendencia a dar a la informática su importancia decisiva va a acentuarse.

Repetimos nuestro punto de vista, (adelantado muchas veces en MI), para situarnos en el momento en que lo importante no sea que se hable sobre el tema, sino lo que se diga o proponga: 1)la Argentina es un país desinformado y la Informática puede jugar un papel decisivo en corregir esta situación. 2) Nuestro país adolece de fallas de organización y también en este caso la Informática puede jugar un papel decisivo. Hay otros aspectos, pero por lejos estos son los más importantes.

Simon Pristupin

Vcm(R) Beverina: Lo que piensa el Gobierno



El flamante subsecretario de Informática, Vcm(R) Juan Manuel Beverina (ver MI 37, pág. 1) responde al siguiente cuestionario.

1) **¿Cuáles son los temas prioritarios que piensa enfocar en su gestion?**

Dentro de los temas prioritarios a los que se encuentra abocada esta Subsecretaría, continuando con la gestión iniciada por las autoridades anteriores, cabría mencionar la etapa de actualización de normas y procedimientos en materia informática debido principalmente al avance arrollador de esta tecnología. Se deberá encarar la problemática a nivel de sistemas de información del sector público a fin de que el dimensionamiento del equipamiento se lleve a cabo teniendo en cuenta criterios técnicos acordes con la realidad actual.

2) **La informática es una importante herramienta de racionalización frente al problema del manejo eficiente de las empresas del Estado y su aparato administrativo. ¿Qué aporte puede dar la Subsecretaría de Informática?**

La responsabilidad de la racionalización administrativa en el ámbito estatal es de la Subsecretaría de la Función Pública, con la cual la Secretaría de Planeamiento, a través de la Subsecretaría de Informática, trabaja en muy estrecha colaboración. En este sentido el aporte técnico que pueda brindarse a través de la Informática ha de constituir un importante instrumento de apoyo para la gestión de racionalización.

3) **Frente a la política de austeridad actual, ¿habrá limitaciones en la compra de hardware para el parque gubernamental? ¿Y con respecto a las asesorías de informática?**

Las nuevas propuestas de adquisiciones de equipamiento informático formuladas por los Organismos del Sector Público, están siendo postergadas hasta tanto se defina y apruebe la política en materia de contención del gasto público para el Ejercicio 1982, conforme a lo establecido por el Decreto del PEN N° 52/81 por el cual se prorrogó hasta el 31/3/83 la vigencia del Decreto N° 441/81.

Sin embargo, entretanto se continuarán las tramitaciones con los diferentes Organismos y los estudios correspondientes a fin de que, en el momento de aprobarse dichas pautas, pueda darse continuidad sin demora, a los proyectos actualmente postergados.

4) **¿Qué política se seguirá para optimizar el uso del parque computacional del Estado?**

En el país tanto en el sector Privado como en el Público, se ha producido en los últimos años un crecimiento cualitativo y cuantitativo de los recursos informáticos, tanto en equipamiento como en aplicaciones.

Dicho crecimiento, se hizo bajo el enfoque de disponer de modernos recursos de máquinas. Para el ámbito del sector Público, la Secretaría de Planeamiento considera que deben optimizarse dichos recursos particularmente en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento. A tal

Cont. en pág. 10

Micro sistemas: una empresa argentina en la industria informática

Para interiorizarnos del proyecto de producción de microcomputadoras para el área educativa, hemos entrevistado al Sr. Luis Alvarez Méndez, Gerente de Comercialización de Micro Sistemas S.A.

MI: Para los lectores de MI, ¿podría describirnos su empresa?

MS: Micro Sistemas es una empresa de capitales y desarrollos argentinos, que produce y fabrica equipos en el país desde 1977, si bien está en el mercado desde 1978. Su actuación comenzó en Marzo de 1978. En sus comienzos Micro Sistemas comercializó equipos de grabo-verificación de datos, totalmente desarrollados en el país; luego pasó a la fabricación de microcomputadoras de propósitos generales. Con los equipos de grabo-verificación de datos está en estos momentos cubriendo una parte importante del mercado, ya que estos equipos son compatibles con la mayoría de los que necesitan input por intermedio de diskettes, de cassettes o de cinta. Por otro lado, su software está desarrollado en castellano, lo que lo hace de gran utilidad para nuestro país.

A posteriori, en 1978 lanzamos el primer microcomputador. Fue un éxito, ya que a fines de 1979 teníamos aproximadamente 70 equipos colocados y a fines de 1980 estábamos alrededor de los 135 equipos colocados. Son equipos con características muy importantes ya que tienen la posibilidad de utilizarse en muchas horas de proceso. Son equipos profesionales, resistentes, que pueden ser programados en Basic en Cobol y lógicamente en Assembler.

Micro Sistemas ha ido creciendo en magnitud de equipo; en el año 1981 hemos lanzado al mercado el MS-105 que es un equipo que puede tener hasta 256 K de memoria interna, cuatro terminales, dos o tres discos fijos de 14 ó de 28 Mbytes en sus distintas configuraciones. En lo que respecta a equipos Educacionales, Micro Sistemas ha desarrollado su "MS-51" que fuera ya presentado en Diciembre de 1981 a las autoridades de la Sub-Secretaría de Informática. El Hardware de este equipo ha sido especialmente diseñado encuadrándose dentro de las pautas fijadas por esta Sub-Secretaría y con la finalidad de ser utilizado en la aplicación de la Informáti-

Cont. en pág. 8

MI
MUNDO INFORMATICO

publicación quincenal
Editorial Experiencia

SUIPACHA 128
2° Cuerpo
Piso 3 Dto. K — 1008 Cap.
Tel. 35-0200/7012
Director - Editor
Ing. Simón Pristupin
Consejo Asesor
Ing. Horacio C. Reggini
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martín
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C.C. Paulina C.S. de Frenkel
Juan Carlos Campos
Redacción
A. S. Alicia Saab
Diagramación
Marcelo Sánchez

Suscripciones
Esteban N. Pezman

Secretaria Administrativa
Sara G. de Belizán
Traducción
Eva Ostrovsky
Publicidad
Miguel A. de Pablo
Juan F. Dománico
Hugo Vallejo
Lucrecia Raffo

REPRESENTANTE EN URUGUAY
VYP
Mercedes 1649
Montevideo, Uruguay
SERVICIOS DE INFORMACION INTERNACIONAL
CW COMMUNICATIONS (EDITORES DE COMPUTERWORLD)
Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.
Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
MI no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
MI se adquiere por suscripción y como número suelto en kioscos.
Precio del ejemplar: $ 5.000
Precio de la suscripción anual: $ 120.000
SUSCRIPCION INTERNACIONAL
América
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 60
Resto del mundo:
Superficie: U$S 40
Vía Aérea: U$S 80
Composición: Servicios Tipográficos Stella, Bmé Mitre 825 - Entrepiso - Capital
Impresión: S.A. The Bs. As. Herald Ltda. C.I.F., Azopardo 455, Capital.
DISTRIBUIDOR
Cap. Fed. y Gran Bs. As.
VACCARO SANCHEZ S.A.

Registro de la Propiedad Intelectual N° 37.283

Se realizó la II Exposición-Feria de material

Informática Hablan



Organizado por el Consejo Superior de Educación Católica se efectuó en el Colegio De la Salle del 8 al 13 de Febrero, contando con una animada concurrencia, la 2ª Exposición Feria de Material Didáctico y Equipamiento Escolar. Los expositores de informática educativa han presentado aplicaciones en el campo docente y en la administración de escuelas complementándolos con exposiciones explicativas.

Los expositores fueron:

CONTROL COMPUTERS LEADERSHIP S.A.

APPLE II: Memoria hasta 48 Kb RAM en incrementos de 16 Kb. Diskettes de 5 1/4" con capacidad de 116 Kb. Graficación: 15 colores en baja resolución y 4 en alta.
Lenguajes: BASIC, PASCAL, ASSEMBLER. Software educativo.

N.C.R. ARGENTINA S.A.I.C.

NCR 8140: Memoria 48 Kb de acceso al azar. Disco flexible de densidad simple, doble y cuádruple. Cassettes de cinta magnética. Lenguajes NCR BASIC, COBOL 74. Software: administración escolar.

FATE

NEC PC-8001: Memoria ROM 24 Kb-RAM Kb. Unidad mínima CPU con grabador y monitor. Graficación color. Lenguajes: N-BASIC basado en MICROSOFT BASIC (desarrollado por NEC). Se expende el equipo con un driver para dos discos.

NORTH DATA S.A.

NORTH DATA 503/445: Minicomputadoras Mod. 503: Memoria de 64 a 128 Kb. Mod. 445. Memoria de 64 a 256 Kb. Lenguajes COBOL, ANSI 74, Interactivo, BASIC, CPM, TAL 2000.

MICRO SISTEMAS S.A.

MS-51 E: Memoria principal 64 Kb. Dos unidades de almacenamiento en diskettes flexible de 8" de simple y doble densidad. Lenguajes BASIC y COBOL. Software educativo: Matemáticas, Biología, Química, Contabilidad, etc.

SEMINARIOS HP:
La oficina interactiva/Medios de productividad

Hewlett-Packard de Argentina anunció la realización de dos interesantes seminarios informativos orientados al área Gerencias y profesionales de proceso electrónico de datos de toda clase de industrias y organizaciones.

Los temas y expositores se detallan a continuación:

LA OFICINA INTERACTIVA

Expositor John Kohler

- Significado del concepto de "la oficina interactiva"
- Perspectivas del manejo de datos: la búsqueda de claves para aumentar la productividad de la oficina
- Soluciones que ofrece Hewlett-Packard: cómo funciona "la oficina interactiva", sus ventajas y beneficios.
- Ejemplos de aplicaciones.

MEDIOS DE PRODUCTIVIDAD PARA EL MANEJO DE INFORMACION

Expositor Robert Körns

- Examen de las dificultades que presenta en la actualidad el proceso de datos distribuido
- Introducción del sistema RAPID/3000: una solución revolucionaria para el software de computación
- Detalle de los elementos que componen el sistema de software para computación comercial RAPID/3000 de Hewlett-Packard
- Ejemplos de aplicaciones.

Lugar de reunión

Unión Industrial Argentina
Av. Leandro N. Alem 1067
Auditorio 2° subsuelo
Fecha: 15 de Marzo
Inscripción: Srta. Verónica Daverio. Tel.: 798-1607/5735, 792-1293.

didáctico y equipamiento escolar

•educativa: los expositores

THERMAN S.R.L.

SINCLAIR ZX-81: Memoria RAM 81 Kb. Grabador a cassettes. Lenguajes BASIC.

ONE UP SYSTEMS

OSBORNE 1: Memoria 64 Kb RAM. Dos drives para diskettes de 5 1/4". Lenguajes CP/M, CBASIC, MBASIC. Transportable. Software: Test de orientación vocacional.

TARGET S.A.

MICROCOMPUTADORAS ISC: Memoria 64 Kb. Diskettes de 5 1/4" y 8". Graficación 8 colores. Lenguajes CP/M, BASIC, COBOL, FORTRAN IV. Software educativo: Sistema CATS (Computer aided teaching system). Sistema educacional. Test de evaluación.

TEXAS INSTRUMENTS

TI-99/4: Memoria 72 Kb. RAM básico 16 Kb. Diskettes 5 1/4" con capacidad de 90 Kb. Graficación 16 colores. Software educativo: TI-LOGO en castellano. Programas de entretenimientos y didácticos.

Se desarrollaron charlas explicativas para los educadores de las que condensamos los conceptos más importantes.



Sr. Miguel Lewin - SIED

En la aplicación de las microcomputadoras a las materias tradicionales puede pensarse que la máquina reemplace al docente. Esto es totalmente falso. Lo que probablemente va a suceder es que el docente irá modificando paulatinamente su forma de enseñanza. Por ej. puede utilizar la máquina para verificar si ha habido comprensión por parte del alumno de los puntos claves de un tema desarrollado por él. Si se tiene almacenado el stock de preguntas claves y la máquina va seleccionando algunas que deberán ser contestadas por cada alumno, obteniéndose finalmente un puntaje que da una idea del grado de comprensión que tuvo la clase. Otro aspecto sería la evaluación de los alumnos por el sistema de múltiple choice con diferentes grupos de preguntas debido a la selección de las mismas por un sistema de números al azar.

Otro método es la utilización de tarjetas donde el alumno marca con un lápiz la opción y a través de un lector óptico que se agrega a la máquina son leídas las respuestas, que luego son comparadas con la lectura de la tarjeta Master (respuestas correctas) del docente, emitiendo la máquina un informe completo de los resultados. Todo esto permite al docente ampliar su tiempo para la mejor explicación de los temas.

Un aspecto importante es el desarrollo de las potencialidades de los alumnos. Hemos reunido alumnos de los últimos grados de la escuela primaria con otros de los primeros años de la escuela secundaria, les dimos una charla de las instrucciones fundamentales del BASIC, era estimulante ver a las dos horas cómo trabajaban en las microcomputadoras.



Lic. Carlos C. López - Control Leadership S.A.

Mi temprano contacto con la computación me ha hecho sentir todo su contexto como algo natural. Yo egresé como Computador Científico y he podido observar las dificultades que tienen aquellos que se acercan tardíamente a este campo. Así como hoy en día el coche es una realidad incorporada a nuestra vida diaria, la computación lo será en un futuro próximo. Es importante que el niño aprenda a convivir con esta herramienta, que la vea como algo natural y no rodeada de una atmósfera de mistificación.

En mi experiencia con estudiantes de los últimos años de la escuela secundaria en aplicaciones de ciencias exactas y música he observado el sentimiento de poderío y entusiasmo que tienen los alumnos al poder dominar la máquina a través de la aplicación de una lógica estricta.

Trabajamos con una Apple, que al poder complementarse con sonido y color estimula la creatividad del alumno y se obtienen a veces desarrollos que a mí como profesional me sorprenden.



Dr. Rodolfo L. Marchionni
R. L. Marchionni y Asociados

Estamos desarrollando a través del Plan ABACUS asistencia profesional al docente en lo que llamamos "el computador en el aula". Porque la introducción de la microcomputación en la educación no se reduce a la compra del equipo.

Nuestra mejor experiencia la observamos a nivel de la escuela secundaria donde la microcomputadora a través de la graficación y rapidez de cálculo permite que el alumno tenga soluciones inmediatas de los problemas evitando desgastarse en aspectos rutinarios del aprendizaje pudiendo dedicar su tiempo a los aspectos más creativos.

Cronología de un juicio que duró casi 15 años

USA vs. IBM

1967: El Departamento de Justicia de los EE.UU. inicia una investigación en la industria de la Informática.

Enero 17, 1969: En el último día de actividades de la administración de Lyndon Johnson, pocos minutos antes de las 16.30 hs. el Fiscal General de la Nación, Ramsey Clark presenta en tribunales un expediente de 12 páginas caratulado EE.UU. c/ IBM, 69 Civ. 200, en la Corte Federal de Distrito del Distrito Sur de Nueva York. Allí se acusa a IBM de monopolio del mercado informático. Para poner remedio a la situación, se solicita el fraccionamiento de IBM en compañías más pequeñas.

1970: El Departamento de Justicia decide apoyarse en copias de documentos seleccionados por abogados de Control Data Corp., en ese momento envuelta en un litigio privado antitrust contra IBM.

Enero, 1972: David N. Edelstein, entonces Primer Juez de la Corte Federal del Distrito Sur de Nueva York, decide presidir en el caso como único árbitro.

Octubre, 1972: IBM propone que se haga juicio por separado en la cuestión de definición del mercado. El Departamento de Justicia objeta y Edelstein apoya la objeción.

Julio, 1974: Ambas partes informan a Edelstein que han completado las exposiciones de todos los testigos.

Noviembre 1°, 1974: Pese a las objeciones de IBM, la División Antitrust del Departamento de Justicia amplía el alcance de su litigio, añadiendo cargos provenientes del caso Telex Corp. c/IBM, juicio en el cual se acordó a Telex u$s 352 millones en setiembre de 1973.

Enero 24, 1975: La Corte de Apelaciones de Denver revierte el fallo sobre Telex, en favor de IBM; pero los reclamos de Telex persisten en el caso EE.UU. c/ IBM.

Mayo 19, 1975: Comienza el jucio EE.UU. c/ IBM, seis años después de su presentación.

Abril, 1977: El Departamento de Justicia nombra un nuevo consejero jefe, el tercero de la serie.

Junio 22, 1977: El Departamento de Justicia solicita a Edelstein que se reabra la causa y se tome nueva declaración a 28 testigos de IBM. Edelstein accede.

Diciembre 20, 1977: IBM solicita nulidad de juicio, alegando que el testimonio del testigo del gobierno Dr. Alan K. Mc Adams, incluye cambios en las definiciones de mercado, que son serias y fundamentales. Edelstein rechaza la solicitud.

Abril 26, 1978: El gobierno termina la presentación de sus pruebas tras 473 días en la corte, 52 testigos, más de 3.200 pruebas y casi 72.000 páginas de transcripciones. IBM apela a su derecho a solicitar la anulación del caso fundamentándose en evidencia insuficiente. El consejero principal del Departamento de Justicia abandona su servicio en el gobierno; un nuevo consejero (el cuarto) se hace cargo.

Febrero, 1979: Con el consentimiento de Edelstein, el Departamento de Justicia cita a declarar al presidente de IBM Frank T. Cary (ya interrogado durante 35 días en encuesta escrita y tres días en el banco de testigos en otros juicios).

Marzo, 1979: Se retira la citación a Cary. El Departamento de Justicia consiente en tomar por escrito el testimonio de Cary y acepta previos testimonios dados en otros casos. IBM acuerda que el testimonio de Cary se refiera solamente a sucesos anteriores a 1974.

Junio, 1979: Se ordena a IBM que ponga más documentos a disposición de la causa. Se responde con el alegato de que cumplir ese requisito significa una inversión considerable de dinero y de tiempo.

Julio 17, 1979: IBM solicita a Edelstein que se declare incompetente para actuar en el caso debido a parcialidad y prejuicio contra IBM.

Setiembre 11, 1979: Edelstein emite una declaración en la que rehúsa retirarse del caso. IBM acude a la Corte de Apelaciones.

Febrero, 1980: La Corte de Apelaciones del Segundo Circuito, rechaza la petición de IBM manifestando, entre otras cosas, que se ha invertido ya mucho tiempo en el juicio.

Marzo 10, 1980: IBM solicita a la Corte de Apelaciones que reconsidere su rechazada apelación para reemplazar a Edelstein.

Abril 23, 1980: La Corte de Apelaciones rechaza la nueva petición de IBM.

Abril, 1980: IBM manifiesta que no seguirá negociando a menos que el Departamento de Justicia abandone la precondición de que el gobierno no cederá en sus posiciones si no se producen cambios estructurales, los cuales modifiquen la caracterización de la industria.

Julio, 1980: El juicio se traslada de la sala mayor de la Corte Federal en Foley Square a un salón de la mitad de ese tamaño en el mismo edificio. La acción disminuye ya que el juicio prosigue por escrito.

Abril 9, 1981: IBM solicita el desistimiento o la anulación del caso alegando que "los procedimientos han estado incurablemente prejuiciados contra IBM".

Abril, 1981: Edelstein fija la fecha del 1° de junio como último plazo para la finalización del juicio, su primera declaración pública en ese sentido. Al mismo tiempo, Edelstein rechaza la solicitud de IBM para desistimiento o anulación del juicio. El juez ofrece sus servicios para concertar un arreglo extrajudicial entre las partes.

Junio 1°, 1981: IBM y el Departamento de Justicia dejan sus actuaciones en el caso. IBM acepta la oferta de Edelstein para concertar un acuerdo. Edelstein fija el 10 de junio para una reunión con ambas partes e invita al Fiscal General de la Nación William F. Baxter, a concurrir a la misma.

Junio, 1981: Baxter solicita una demora de sesenta días para la iniciación de los procedimientos post judiciales, del 1° de octubre al 1° de diciembre, para permitirle instruirse sobre el caso.

Enero 8, 1982: El Departamento de Justicia inesperadamente cesa el litigio, declarando que el caso "no tiene mérito y debe ser anulado". El anuncio se efectúa en una conferencia de prensa simultánea llevada a cabo a las 16 hs. por Baxter en Washington y Edelstein en Nueva York.

USA: ¿HACIA UNA SOCIEDAD SIN DINERO?

NCR acaba de anunciar en Estados Unidos un programa piloto que significa un paso más hacia "una sociedad sin dinero". Los clientes de Dahl's Food Mart, un supermercado en Des Moines —Iowa—, son los primeros en aquel país que pueden pagar sus compras electrónicamente transfiriendo fondos desde sus cuentas corrientes a la cuenta del supermercado mediante la utilización de las oportunas tarjetas de plástico en las cajas de salida.

Los clientes realizan sus compras en su forma habitual, totalizándolas mediante los Terminales Punto de Venta NCR en las cajas de salida. Los terminales NCR van equipados con un Módulo Especial de Cliente, que incluye un lector de tarjetas de banda magnética y un reducido teclado para la segura identificación del cliente.

El cliente que elige esta forma de pago electrónica, inserta en el lector su tarjeta que le ha proporcionado *su banco o entidad financiera*. La banda magnética de la tarjeta contiene la información necesaria y precisa de la cuenta del cliente. El cliente también utiliza el teclado para proporcionar su número de identificación personal.

La información se transmite electrónicamente al Sistema de Transferencia Iowa que tiene acceso por computación a las cuentas individuales de más de 100 entidades financieras (bancos y cajas) de todo el estado. El ordenador NCR se encarga tras el proceso, de la transferencia electrónica de fondos desde la cuenta de los clientes a la cuenta del supermercado. El ordenador notifica al terminal NCR que la transferencia ha sido completada y el terminal imprime los tickets oportunos como comprobantes para el cliente y para el supermercado. La operación se realiza en menos de 15 segundos. Los clientes sin embargo también tienen la opción de los tradicionales métodos de pago mediante efectivo o cheque.

Según D. J. McCarthy, vicepresidente de Sistemas de Retail de NCR, "a medida que se vaya extendiendo el sistema de Transferencia Electrónica de Fondos (EFT), cada vez mayor número de clientes elegirá esta modalidad de pago", y el señor Mc Carthy, continuó: "Por estrictas razones de costos, además de conveniencias y rapidez, el pago electrónico será la modalidad del futuro".

NCR decidió la elección de Iowa como estado piloto para poner en marcha este programa, porque posee una de las más amplias redes EFT de la nación. El sistema de Transferencia de Iowa permite a los clientes de todos los bancos y entidades financieras participantes tener acceso a sus cuentas a través de cualquier terminal conectado a la red y en cualquier parte del estado.



Esta sección de consejos y entretenimientos para los usuarios de microcomputadoras invita a aquellos lectores interesados en hacer consultas a dirigir la correspondencia a nuestra redacción. SECCION MICROINFORMATICA.

```
Un simple grafico de barras :
==============================
Este programa dibujara hasta 13 numeros en la pantalla en
forma de graficos de barras. El programa incialmente
interroga por cuantos numeros a ingresar (max 13) y luego
por el numero de mayor rango. Para modelo I o III.

10 CLS : CLEAR 200 : DEFINT I-K : DEFSTR A
20 FOR I=0 TO 40 : SET(0,I) : NEXT
30 FOR I=0 TO 127 : SET(Y,40) : NEXT
50 PRINT @ 896,;: INPUT"CUANTOS NUMEROS A INGRESAR,
(MAX.13)" ; N
55 PRINT @ 896, CHR$ (31) : PRINT @ 896 , ; : INPUT"CUAL ES
EL NUMERO MAYOR"; NM : IF NM < 125 THEN X=1 : GOTO 60
58 X = INT (NM/125) : Q=0
60 PRINT @ 896, CHR$ (31) : FOR I = 1 TO N * 3 STEP 3 :
PRINT @ 896, CHR$(31) : PRINT @ 896,;
62 PRINT @ 896,;: INPUT"NUMERO"; NN : NU=NN: IF NN > NM :
GOTO 62
65 NN = (NN / X) - 16 : IF NN < 0 THEN NN = 1
66 FOR J = 0 TO NN : SET (J,I) : NEXT J : S = Q + ( NN / 2
) + 2 : PRINT @ S, NU;: Q = Q + 64 : NEXT I
70 PRINT @ 896,; : INPUT "<ENTER> PARA OTRO GRAFICO"; Z :
GOTO 10


Rutina para saber si la impresora esta ON LINE:
===============================================

Es conveniente que en los programas en BASIC funcione esta
interesante rutina, la cual nos avisara en la pantalla si
el impresor no esta disponible durante la ejecucion de
algun comando de LPRINT :

19000 REM SUBRUTINA CHEQUEO PRINTER
19010 PP = PEEK (14312)
19020 IF PP = 63 THEN PRINT @ 960 , CHR$ (30) ; : RETURN
19030 PRINT @ 960 , "VERIFIQUE IMPRESORA" ;
19040 GOTO 19010


Secretos del DATA :
===================

Como Ud. sabe, las comas (,) y las comillas ("), funcionan
como delimitadores en la funcion DATA :

10 DATA UNO,DOS,TRES

Si Ud. necesita incluir una coma como parte de la variable,
entonces debera encerrar el contenido entre comillas, para
que la coma no funcione como limitador sino como caracter
integrante:

10 DATA "HOLA, PEPE"

Las comillas no son leidas como contenido, sino que
funcionan como limites, y la coma (,) forma parte del
contenido de la cadena alfanumerica.

Ahora vea esto :

10 DATA ELLA ME DIJO "ADIOS" Y SE FUE, "FIN"
20 READ A$,B$
30 PRINT A$ : PRINT B$

Ejecute este programa y se llevara una sorpresa. Las
comillas del ADIOS en este caso forman parte del contenido
de A$, pero las comillas del FIN no forman parte del
contenido de B$ sino que actuan como delimitantes. El
resultado es el siguiente :
RUN
ELLA ME DIJO "ADIOS" Y SE FUE
FIN
```

M. J. Moguilevsky - A. A. Antonucci

Marzo: nuevo año

Escribe Eduardo A. Losoviz

¡Feliz año nuevo!!

Esta expresión de deseos puede parecer anacrónica a dos meses de haber comenzado el año 1982. Sin embargo, viene a cuento de la proximidad del mes de marzo.

Ocurre que numerosas actividades humanas presentan ciclos perfectamente acotados donde, con alguna frecuencia característica, existen momentos de comienzo y de fin. Pareciera que esto se da en relación con la planificación de las diversas manifestaciones productivas en nuestro país, en que —acompañando las condiciones climáticas y organización de las vacaciones— el año útil comienza en la primera o segunda semana de marzo de cada año calendario, y termina sobre las tradicionales fiestas de diciembre. Es como si enero y febrero **no existieran**; no dan lugar a decisiones trascendentes, sólo sirven para tomar las vacaciones propias, o reemplazar o buscar reemplazantes a quienes —siendo de igual, superior o inferior nivel jerárquico— han de gozar de las suyas.

Esta situación es tradicional, y este año también se da, pero con una variante: las **condiciones de contexto han variado** fundamentalmente de 1981 a 1982, en particular en lo que se refiere al plano económico. Empero ello no dio lugar a alteraciones espectaculares del estado de cosas al finalizar el año anterior, tal vez por inercia, esperando liquidar de la manera más cómoda posible el 1981.

Ese cambio en las condiciones de contexto, juntamente con la actividad oficial que se manifiesta en estos días dando nuevas pautas de acción, generan genuinas expectativas acerca de lo que ha de venir. Y en marzo deberán producirse definiciones trascendentes acerca del futuro de cada una de las actividades.

¿Qué puede ocurrir en el terreno de la computación y actividades afines?

Aquí un dato de mucha notoriedad es el correspondiente a la **modificación del dólar**: a lo largo del año pasado su valor aumentó algo más de cinco veces, esto es del orden del doble o triple de los aumentos registrados por índices representativos de costos locales medidos en pesos; o sea que comparativamente algo que se cotiza en dólares cuesta dos o tres veces tanto lo que un año atrás.

De todos modos, debemos tener en cuenta que se ha dicho en numerosas oportunidades que en los sistemas de información, el costo de equipos y suministros (que son los que se pagan en dólares, en su mayoría), **es una fracción** que tal vez no supera un 10 ó 20% del total probablemente una relación parecida se da en otros tipos de sistemas que también utilizan la computación. Otros factores de costo incluyen infraestructura edilicia y servicios y suministros generales, que se pagan **en pesos**. Pero sabemos que el principal valor agregado es de mano de obra, particularmente especializada, cuya retribución ha variado en una **proporción muy baja**.

Por otra parte, el alto costo total que generalmente presentan las puestas en marcha de esta clase, y la rigidez operativa propia de todo sistema procesado en computadoras, le confieren cierta **inelasticidad** respecto de los precios.

El elemento determinante del camino que la computación pueda recorrer en el futuro seguramente es la suerte que corran las **principales actividades productivas**, a las que la computación puede servir: la industria, el campo, el comercio, las finanzas, la acción social, los servicios públicos, la educación. . .

Así es que el sector privado podrá mantener el desarrollo de la computación en la medida que pueda resultar de utilidad a sus propias finalidades. Ello no ha de requerir inversiones cuantiosas, dada la experiencia acumulada en el país, y la existencia de equipamientos ociosos o sobredimensionados que fueron adquiridos con anterioridad, a los que puede sacarse provecho.

El aspecto más **conflictivo** se encuentra en manos del Estado; el mismo **es relevante** en mérito a la notable proporción de actividades a cargo de organismos y empresas estatales, y a la importante participación de la computación dentro de las mismas.

Y es en este terreno que la anunciada **austeridad** lleva a razonamientos **contradictorios**:

- La computación **debe abandonarse** porque insume altos costos de puesta en marcha;
- la computación **debe favorecerse** porque permite un adecuado control de gestion;
- la computación **debe abandonarse** porque reduce la cantidad de empleos en momentos en que existe desocupación;
- la computación **debe favorecerse** porque permite actuar con mayor eficiencia.

Está claro que, al margen de obvias y muy inmediatas razones de tipo presupuestario, existen incontrovertibles argumentos que se refieren al **progreso social**; escamotearle la computación a las instituciones (en particular las educativas), implica sumirse intencionalmente en el letargo tecnológico.

Alienación laboral:

NUEVA EPI
LOS CENT
CO

En los centros de computación de empresas a lo largo y lo ancho de los EE.UU., miles de anónimos programadores y otros especialistas en informática están siendo víctimas de una "enfermedad" poco comprendida, pero potencialmente incapacitante, cuya existencia sólo ahora ha sido confirmada y cuyo tratamiento es aún objeto de considerables debates.

La enfermedad en cuestión es conocida por casi tantos nombres como síntomas y variaciones tiene. Algunos la conocen como "stress laboral" y otros como "shock vocacional". Más simplemente podemos referirnos a ella como "destrucción por el trabajo".

Los síntomas de la enfermedad son tan variados como insidiosos.

En sus primeras etapas, el contagio se caracteriza habitualmente por un malestar persistente que aminora la energía de sus víctimas, enfría su entusiasmo por el trabajo y produce otros indeseables efectos secundarios que van desde llegar tarde hasta aumento del ausentismo. A medida que la afección progresa, sus efectos destructivos a menudo aumentan abierta y críticamente.

Muchas de sus víctimas, se sabe, hurtan los suministros de sus empleadores, dañan deliberadamente el hardware, sabotean programas y en casos extremos, atacan físicamente e hieren a sus compañeros de trabajo en estallidos de cólera sin causa aparente.

Pero cualquiera sea su nombre, el mal ya ha ganado pie —en una forma u otra— en un 50% de los centros de datos de las corporaciones norteamericanas y por lo que se sabe, la pestilencia continúa extendiéndose descontroladamente según Don Berardo, un terapeuta que trabaja en el Meld Group, una firma de consultores de Connecticut.

Berardo define a la destrucción por el trabajo como una enfermedad psicológica que deteriora la capacidad de un individuo para enfrentar constructivamente problemas que se presenten en su lugar de trabajo.

Si bien casi todos los grupos de gente ocupada sufren al menos en cierta medida de esta enfermedad, se cree que la misma es especialmente pronunciada en los ocupados en Informática.

En muchas instancias, la destrucción por el trabajo proviene de un serio antagonismo entre la personalidad básica del típico empleado informático y el entorno en el cual

Chaplin en Ti
nos hizo sonreír
alienación como
su trabajo de aju
nea de montaje c
mos en la Infor
de una atmósf
Quizás parezca ex
ta. ¿Es alienant
procesamiento d
una enfermeda
Veamos este inte
de lo que sucede

esa persona se ve forza
Berardo.

PERFIL CARACTERI

Aun cuando los em
ca presentan una amp
personales, la gran may
en este campo se ajust
gico característico. L
mayoría de los centro
plo, están dotados d
creatividad desusadam
están con frecuencia
portamiento rígido, d
demás, carencia de au
sistencia al cambio, seg

El personal inform
menudo por su baja to
timidad con los otros
cional.

En una atmósfer
pleados informáticos
bablemente cumplir a
sin sufrir ni una sola
cos serios.

Pero en las instalaci

Jeffry Beeler

DEMIA EN ROS DE MPUTOS



mpos Modernos con su estado de consecuencia de stador en una lí- ontinua. . . Esta- nática, rodeada era intelectual. traña la pregun- e el trabajo en datos? ¿Existe d profesional? resante informe en U.S.A.

da a trabajar, explicó

STICO

pleados en Informáti- ia variación de rasgos oría de los ocupados n a un perfil psicoló- os empleados de la de datos, por ejem- una inteligencia y ente elevadas, pero viciados por un com- esconfianza hacia los oconocimiento y re- ún Berardo.
ático se distingue a erancia tanto a la in- como al stress ocupa-

relajada, los em- típicos podrían pro- egremente sus tareas vez efectos psicológi-

ones informáticas de la mayoría de las grandes empresas, que se caracterizan por cambios tecnológicos excesivos, fuerte demanda de los usuarios y ajustadísimos plazos de cierre para la producción, los programadores y otro personal de la misma clase se ven sujetos a presiones que están mal preparados para soportar.

Este agudo contraste entre el tipo de personalidad clásica del ambiente y las exigencias que enfrenta en su lugar de trabajo, da como resultado un indebido stress laboral, el cual puede deteriorar seriamente la calidad del trabajo en desarrollo de sistemas.

"Los programadores se parecen en cierto modo a los artistas que orquestan una pieza de música que será interpretada eventualmente por la computadora" según Jeff Kilpatrick, reclutador de personal. Y continúa: "si se aplica presión a los diseñadores de programa, aún seguirán produciendo la música deseada, pero lo más probable es que cuando finalmente se la interprete, todo suene mal".

INDIFERENCIA

Entre otros efectos no deseados, el stress laboral frecuentemente deja a sus víctimas indiferentes a su trabajo e impulsa los fenómenos de vandalismo, mentira, robo y otros ejemplos de destructivo comportamiento antisocial que afligen cada vez más a los centros de datos de las grandes corporaciones estadounidenses.

El stress laboral carga con gran parte de la culpa por la alta tasa de abandono de empleo que aflige notoriamente al campo de la Informática, tasa que se agrava aún más por el impulsivo procedimiento de contratación de la mayoría de los empleadores, afirma Berardo.

Hasta hace muy poco, el campo de la Informática se envolvía en un aura casi reverencial de indispensabilidad, un aura que hacía que el cambio imprevisto de empleo y otros excesos por parte de los empleados informáticos, fuese una costumbre molesta, pero resignadamente aceptada.

FE "MEGALOMANIACA"

Para los programadores y muchos de sus demás colegas de los centros de cómputos, el abaratamiento del hardware y la aparentemente ilimitada elasticidad del mercado, se combinaron para crear una febril demanda de expertos en Informática, que dio a estos últimos una fe casi "megalomaníaca" en su propio valor e hizo que los empleadores se mostraran dispuestos a pagar virtualmente cualquier precio para asegurarse los "invaluables" servicios de tales personas.

Pero en los últimos años, la adoración que muchos gerentes legos profesaban tradicionalmente a los integrantes de su centro informático, ha comenzado lentamente a desvanecerse y ha desatado una incipiente repulsa que casi seguramente va a producir un saneamiento muy necesario en las prácticas de empleo.

Ciertas compañías cuyos métodos de reclutamiento bordeaban la indiscriminación, comienzan ahora a pensar dos veces antes de comprometerse en la contratación de nuevo personal informático.

Micro

Viene de pág. 1

ca en la Educación. Por tal motivo, el desarrollo de la MS-51 E se ha realizado teniendo en cuenta:

— Características especiales que debe reunir para el medio, con condiciones rigurosas de funcionamiento, en que será aplicado. Colegios Secundarios y Profesorados en todo el país.
— Equipos totalmente profesionales que aseguran la continuidad de su funcionamiento, evitando los problemas que podría plantear el excesivo mantenimiento.
— Diseño apropiado para el fin educativo que se persigue.
— Costo de producción adecuado a la erogación prevista para cada Laboratorio dentro del Proyecto Educacional.

Estas características, se definieron luego del relevamiento efectuado por nuestra Empresa, de la realidad nacional en que será implementada su puesta en marcha, que es más exigente que los niveles ofrecidos por los actuales microcomputadores personales.

La configuración mínima es la siguiente:

1 (una) pantalla de 1920 cacteres de representación.
— 1 (uno) teclado completo.
— 1 (una) impresora matriz de 80 columnas y 80 cps.
— 1 (uno) compilador Basic con capacidad para manejo de archivo.
— 1 (uno) ejecutor Basic.
— 2 (dos) unidades de mini floppy de doble densidad.

Pudiendo estar cada laboratorio compuesto por 5 (cinco) de estos equipos más 1 (una) impresora.

El software de aplicación se encuentra terminado para la enseñanza del lenguaje Basic y su uso como herramienta en la Docencia. Este software fue desarrollado por S.I.E.D., empresa con la cual Micro Sistemas firmó convenio para el desarrollo conjunto.

Por otra parte, es importante destacar que ya han sido adquiridos 30 equipos MS-51 E por distintos establecimientos educacionales tanto privados como oficiales.

Este equipo tiene una ventaja sobre la generalidad de los equipos que se dedicarían a Educación, ya que puede tener un importante crecimiento futuro, por ejemplo, de 5 a 10 Mb en discos fijos, puede tambien trabajar con hasta 2 diskettes de 8 pulgadas, etc. Y otra de las ventajas, es que este equipo puede compilar trabajando como los computadores de mayor envergadura.

MI: ¿Qué lenguaje se empleará en Educación?

MS: Se utilizará fundamentalmente el Basic, ya que por las características de la aplicación inicial (Establecimientos secundarios y profesorados) es el lenguaje que más rápidamente va a permitir la implementación de la computadora como herramienta educativa.

MI: ¿Tienen previsto otro lenguaje?

MS: Por el momento, en lo que respecta a Pascal, contamos ya con compiladores que están siendo sometidos a las pruebas correspondientes.

Micro Sistemas es actualmente, yo diría, la única empresa que produce equipos en el país. Esta formada por profesionales tanto de hardware como de software. Profesionales muy capaces, al punto de que han desarrollado la mayoría de nuestros equipos, su software de base, el software necesario para el funcionamiento de los equpos. Realmente una de las primeras miras a que apuntó nuestra Empresa fue la de tener equipos compatibles con la mayoría de los que existían en el mercado, que era una de las necesidades argentinas. Por otro lado, aparte de la compatibilidad, la versatilidad de éstos está dada porque son fácilmente programables y fácilmente interpretados con manuales en castellano; todo lo que nuestro país requiere. A tal punto que estamos en condiciones de apuntar al mercado latinoamericano, al mercado de los países limítrofes. Hemos hecho exportaciones piloto a Chile y hemos tenido contacto, por ejemplo, con Perú que se hallan interesados en nuestras grabovérificadoras. Contactos con México, interesados en fabricar nuestros equipos bajo licencia. Lo cual demuestra que nuestro software en castellano y nuestro hardware se adaptan perfectamente a las necesidades latinoamericanas. Por eso le decía que llegado el momento en que se hiciera necesario algún desarrollo, nuestro equipo de gente está en condiciones de hacerlo.

MI: El proyecto educativo asegurará un mercado local¿qué posibilidades de exportación ve?

MS: Considerando que el proyecto educativo puede desarrollar la industria de la Informática en el país. Pero para el proyecto que se desarrollaría en el campo de la escuela secundaria se necesitarán unos 7.500 equipos, repartidos entre varias firmas, a lo largo de cinco años. De modo que ese proyecto no da una masa crítica como para que una empresa se lance a invertir capital y a radicar una industria. Pero sí ayuda, y más en aquellas que como la nuestra ya está establecida y que sin ningún programa de tipo industrial de parte del gobierno, se ha mantenido, desarrollado y ha tenido un crecimiento interesante. Es lógico que cualquiera de estos proyectos oficiales pueden darle un apoyo fundamental.

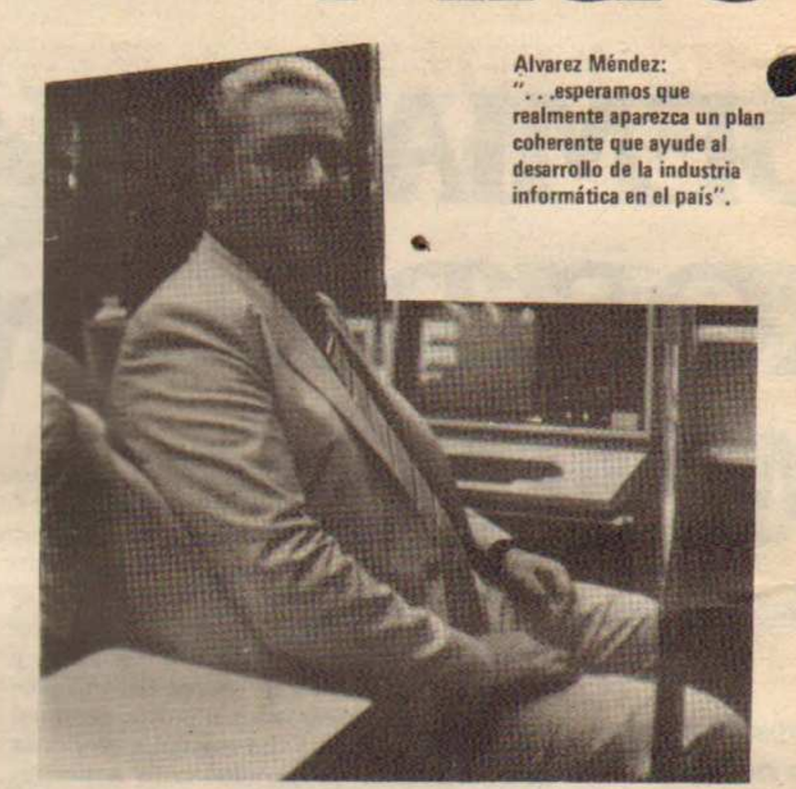
Ahora sí, con respecto a su pregunta, los equipos son pensados en base a una necesidad educacional, a una herramienta tanto para las materias como Matemática, Física, Contabilidad, etc. y a su vez para la posibilidad de que el alumno pueda aprender diagramación y programación. O sea que egrese de un colegio secundario no sólo con el uso del equipo como herramienta para utilizarlo en la aplicación a materias tradicionales sino también que posea nociones sobre lenguajes como el Basic. Es decir: son equipos aptos para cualquier plan de educación.

Por otro lado, yo pienso que es difícil salir a competir en los mercados latinoamericanos con equipos para educación, si en esos países no hay planes definidos para esa educación. Pienso que eso compete a nuestro gobierno, el de abrir nuevos mercados, al demostrar que ese proyecto en Argentina da resultado, con equipos argentinos, con un software aplicado a esa necesidad, crear manuales y por intermedio de las embajadas, por intermedio de los ministerios de Educación de los distintos países, promocionar todo eso. Promocionar con la posibilidad de acercarle los conocimientos y las pruebas piloto y entonces sí, abrir mercados y crear la posibilidad de vender nuestros equipos.

MI: ¿Cuál es el estado actual del proyecto de Informática educativa?

MS: En este momento existe un grupo de trabajo en la Subsecretaría de Informática formado por gente de Ciencia y Tecnología, de LANTEL, de INTI y gente de CADIE (Cámara Argentina de Industrias Electrónicas) que está estudiando la posibilidad de desarrollar la industria de microcomputadores en base a proyectos, y uno de ellos es el de educacion. De allí van a salir pautas muy importantes que se van a elevar a un comité, a un grupo de gente que estudia la factibilidad del desarrollo de la industria electrónica en nuestro país. Yo pienso que lo primero y principal, es saber si va a llegar a tiempo con este estudio a efectos de que el proyecto del plan de educación resulte importante para el desarrollo de la industria.

No obstante, ya hay algunos equipos trabajando en planes pilotos, comprados por distintos organismos de enseñanza, como ser las escuelas técnicas del CONET.



Alvarez Méndez: "...esperamos que realmente aparezca un plan coherente que ayude al desarrollo de la industria informática en el país".

Historia de la computación: el predecesor de Babbage

Por Marguerite Zientara

Charles Mahon, Conde de Stanhope

El multifacético tercer conde de Stanhope (1753-1816), es el tema de esta sexta entrega de la Historia de la computación. Sobre las bases que sentara Mahon, desarrolló luego Babbage sus invenciones, de él nos ocuparemos en el próximo número.

Los fundamentos de la máquina de Babbage se pueden encontrar en una máquina aritmética, desarrollada en el año 1777 por un excentrico y distinguido político llamado Charles Mahon, Conde de Stanhope.

El abuelo de Charles Mahon había sido comandante durante la guerra de Sucesión de España y Primer Ministro del Rey Jorge I (el mismo rey que no invitó a Leibnitz a Inglaterra cuando accedió al trono), y su abuela era la hija del Gobernador Pitt.

El padre de Mahon no siguió la línea política, dedicó su vida a la ciencia y se convirtió en un prominente intelectual.

Nacido en Londres el 3 de Agosto de 1753, Charles Mahon fue hijo unico. A los 9 años fue enviado a la escuela de Eton, donde demostró su fuerte inclinación hacia la mecánica y las matemáticas. A los 19 años fue enviado a Ginebra, Suiza y fue puesto bajo la tutela de un célebre jurista y escritor francés, Alain Rene Le Sage. Se dedicó a la Geometría, a la Mecánica y a la Filosofía y pronto ganó un premio otorgado por la Academia Sueca al mejor ensayo sobre la construcción del péndulo. A los 19 años fue elegido miembro de la Sociedad Real.

Se casó a los 24 años con su prima segunda, Lady Hester Pitt, y ese mismo año inventó dos máquinas de calcular. La primera de ellas consistía en un conjunto de cuadrantes y pequeños indicadores movibles mediante una aguja de acero, realizaba complicadas cuentas de suma y resta.

La segunda resolvía problemas de multiplicación y división "sin la posibilidad de cometer errores" por medio del giro de una pequeña manija. Su tamaño era menos de la mitad de un escritorio común y lo que aparece como un hecho singular y sorprendente a quien la observara es que cuando realizaba la división, si el operador se hallaba distraído y movía la manijita una vuelta más de lo necesario, era inmediatamente advertido por la aparición de una pequeña bolita de marfil.

En el invento de Mahon fue de gran importancia el uso de ruedas dentadas y un dispositivo que arrastraba las decenas.

La máquina contenía una serie de ruedas dentadas, estando compuesta cada una por 10 largos dientes.

Defensor de los humildes

Mahon, que era un hombre de gran versatilidad, tres años después de haber inventado la máquina de calcular, fue elegido miembro de la Cámara de los Representantes en 1780 y en 1786, par de la Cámara de los Lores.

Fue presidente de la Revolution Society, entidad que simpatizaba con la Revolución Francesa, y en 1795 propuso en la Cámara de los Lores una moción, que sólo él apoyaba: denunciar cualquier interferencia en los problemas internos de Francia.

Mahon luchó desde su banca conservadora por la reforma parlamentaria, la abolición de la esclavitud, la libertad de prensa y por la independencia de las cortes judiciales.

Aparte de sus máquinas aritméticas, Mahon desarrolló, lo que se considera la primer máquina lógica: "el Demostrador de Stanhope".

Este artefacto no sólo se podía utilizar para resolver silogismos tradicionales mediante un método íntimamente relacionado con los "círculos de Venn", sino que además manejaba silogismos numéricos y problemas elementales de probabilidad.

Con un poder de inventiva que iba más allá de las matemáticas, Mahon diseñó un esquema para proteger a los edificios de los incendios, un método para techar casas, un horno para cocinar la cal, un bote a vapor y un doble plano inclinado para mejorar las maniobras en las esclusas de los canales.

También desarrolló un plan para prevenir falsificaciones tanto de monedas como de billetes, un aparato acústico para afinar instrumentos musicales, una lente microscópica, y en el área de la imprenta inventó la impresora de estereotipos que hoy lleva su nombre.

Hombre extraño en su manera de vestir y en su persona, Mahon era sin embargo muy sencillo en su manera de ser, rasgo notable si se tiene en cuenta a sus ilustres antecesores.

El Conde de Stanhope murió el 15 de Diciembre de 1816 y su desaparición fue profundamente lamentada por todos, especialmente por aquellos ciudadanos más humildes, por los que había trabajado tanto.

sistemas:
una empresa argentina en la industria informática

MI: ¿Cuáles son las escuelas que ya empezaron con estos planes?

MS: Yo no sabría decirle exactamente cuáles son. No tengo listado de escuelas. Ese dato lo puede obtener en el CONET. No obstante, Micro Sistemas tiene equipos instalados en la ciudad de Córdoba en la Escuela Manuel Belgrano, colegio dependiente de la Universidad Nacional de Córdoba, que forma bachilleres-peritos mercantiles, y dicta carreras terciarias en computación y otras disciplinas. Y tenemos equipos vendidos al Colegio Robles, que es un colegio privado; y entre otros, 15 equipos MS-51 E a un instituto terciario privado destinado a formar analistas de sistemas y un laboratorio de 5 MS-51-E en vías de instalación en el Colegio Deán Funes de Córdoba dependiente del Ministerio de Educación.

No sé si habrá tiempo para crear un plan de desarrollo de la industria, ya que esta idea de la Informática en la Educación está bastante avanzada. Lo primero que habría que hacer en este momento, para dar participación a las empresas nacionales, sería crear una protección arancelaria, para las empresas nacionales y tentarlas así a producir. Si a esto se suma la posibilidad de un plan posterior y coherente que asegure la compra de una masa crítica de equipos, eso sí ayudaría al desarrollo de la industria informática en el país.

MI: Una vez que las computadoras están en el colegio habría que capacitar a los docentes. ¿Qué tipo de capacitación tienen prevista?

MS: Este aspecto también es cubierto por Micro Sistemas a través del convenio firmado con S.I.E.D., desarrollando Cursos de apoyo para docentes en grupos de hasta 15 en cualquier lugar del país, cursos también aplicables a los niveles superiores como los distintos profesorados. De esta manera el docente se encontraría en breve capacitado para confeccionar los programas específicos de su materia, pudiendo así mismo enseñar a sus alumnos a utilizar la máquina como una herramienta más para su aprendizaje.

MI: ¿Qué software específico provee Micro Sistemas?

MS: Micro Sistemas provee software de base para todos sus equipos. En lo que respecta al Software aplicado, por su asociación con S.I.E.D. está en condiciones de cubrir los dos aspectos básicos necesarios en un establecimiento educacional: el Académico y el administrativo. Dentro del primer punto, Micro Sistemas ofrece programas de autoinstrucción del lenguaje Basic y programas para el desarrollo de la enseñanza de Matemática, Física, Química, Biología, Historia, Filosofía y Contabilidad. Con respecto al aspecto Administrativo el hardware y el software de Micro Sistemas está en condiciones de cubrir todos los aspectos administrativos-contables de cualquier establecimiento educativo.

MI: ¿Cuál es el monto que se planea invertir en este proyecto?

MS: Micro Sistemas es una empresa establecida en nuestro país desde hace más de tres años, contando con una inversión importante en lo que se refiere a su fábrica, sus instalaciones, sus equipos de control de calidad, etc. Por tal motivo cuando se fijaron las pautas para el desarrollo del proyecto de Informática Educacional la respuesta de Micro Sistemas fue inmediata procediendo a la inversión necesaria para el desarrollo de su MS-51 E y la fabricación de la misma, siguiendo con su política de lanzar al mercado los equipos que se adapten a las necesidades del mismo sin esperar para ello facilidad o subsidio alguno, ni dependiendo de proyectos oficiales para lanzarse a hacer la inversión correspondiente dado que el proyecto educacional es ya una realidad para nosotros, a punto que ante el interés gubernamental de llevarlo adelante estamos en condiciones de ofrecer hechos concretos. Lógicamente que con el crecimiento de la demanda de estos equipos, ya sea oficial o privada, Micro Sistemas tiene prevista la ampliación de sus instalaciones, pero sin necesidad que le demande inversión importante ya que es una previsión normal de una industria en crecimiento como la nuestra.

MI: ¿Què cantidad de equipos espera colocar en el mercado en un principio?

MS: Yo creo que el proyecto lleva alrededor de 7.500 máquinas en cinco años en los que hace al ámbito oficial. Pero no hay que olvidar que el ámbito privado es quizá tan o más importante que el ámbito oficial. Entonces sería lógico pensar que esa cantidad por lo menos se duplicaría en el curso de cinco años.

MI: ¿Y el costo de esos equipos?

MS: Nuestros equipos están dentro del costo de lo que es conocido como "home-computer". Pero, somos conscientes de que es necesario colocar en el mercado equipos profesionales, resistentes ya que pretendemos poner a disposición del usuario una herramienta que sirva durante muchos años y no crear a corto plazo una industria de mantenimiento que engendraría un mayor costo en la inversión total. El nivel de nuestro equipo educacional se ha desarrollado sin tener en cuenta lo que existe en el mercado para competir en costos, sino pensando en nuestra realidad, en nuestras necesidades para ahora y años futuros.

MI: ¿El proyecto de MS-51E implica una ampliación de la planta?

MS: Micro Sistemas tiene una planta desde hace más de tres años y lo que sí tiene previsto es la ampliación de esa planta dada la necesidad de la fabricación de estos equipos. Lógicamente, este es un plan que va a llevar al crecimiento de Micro Sistemas y de cualquier otra industria informática que quiera participar en él. Este plan de educación es un plan muy importante para nosotros. Conocemos perfectamente cuáles son las ideas de la Sub-Secretaría de Informática respecto al mismo y esperamos que realmente aparezca un plan coherente que ayude al desarrollo de la industria Informática en el país.

MI: ¿Qué es S.I.E.D.?

MS: Sistemas de Informática para la Educación y el Desarrollo, es una empresa argentina dedicada a la producción de Software Aplicado, para la utilización de la microcomputadora en la enseñanza. Concordando con las motivaciones de países líderes en la materia, tales como Francia, Estados Unidos, Japón, Suiza, Alemania, etc. y siguiendo los lineamientos trazados por una experiencia propia recogida en varios institutos del país, se trata de responder a una transformación tan necesaria en nuestra estructura educativa, como lo es la inserción de la Informática en este terreno.

Al respecto, es posible diferenciar dos aspectos nítidamente marcados. Por un lado, la aplicación al aprendizaje de la computación como un fin en sí mismo, formando profesionales capaces de atender al creciente mercado de microcomputadoras y de desarrollar los programas y sistemas para su correcta utilización. El otro aspecto, se refiere a la computadora como asistente del docente en el dictado normal de materias tales como Física, Química, Biología, Matemática, Contabilidad, Historia, Filosofía, etc. Aquí la computadora no sólo actúa realizando una síntesis de los temas más importantes, sino que también permite evaluar lo aprendido por el alumno y enseñarle cómo utilizar el microordenador para resolver los problemas específicos de cada materia, confeccionando a este fin sus propios programas.

Cabe mencionar además, otro punto de importancia ya no referido al plano estrictamente académico. Se trata de la resolución de los problemas inherentes a la organización administrativa de un establecimiento educativo.

GAVI Novedades

"LA GUIA DE PROVEEDORES DE LA COMPUTACION"

Hemos creado una sección, que servirá de nexo entre nuestras publicaciones MI (quincenal) y GAVI (anual) llamada GAVI NOVEDADES, cuyo objetivo será ir reflejando todas las novedades que se produzcan después de la aparición de la GAVI-81, tanto de avisadores ya presentes en ella, como nuevos que se vayan incorporando a la edición 1982. Se ha previsto que la edición 1981 tenga espacios en blanco para permitir ir recogiendo en forma ordenada todas las modificaciones que se vayan presentando en esta nueva sección.

209.07. Cortadoras de precisión para formularios continuos

AUTOMACION OPERATIVA S.R.L. Adm. Joaquín V. González 1312 (1407) Capital Federal. Fábrica: Remedios de E. de San Martín 3725 (1407) Capital Federal. Tel. 69-1027 y 67-8893.

210. Cortadora y arrancadora de formularios continuos, máquina de

AUTOMACION OPERATIVA S.R.L. Adm. Joaquín V. González 1312 (1407) Capital Federal. Fábrica: Remedios de E. de San Martín 3725 (1407) Capital Federal. Tel. 69-1027 y 67-8893.

220. Desglosadora de formularios continuos, máquinas

AUTOMACION OPERATIVA S.R.L. Adm. Joaquín V. González 1312 (1407) Capital Federal. Fábrica: Remedios de E. de San Martín 3725 (1407) Capital Federal. Tel. 69-1027 y 67-8893.

225. Desintercaladora y descarbonizadora de formularios continuos, máquinas

AUTOMACION OPERATIVA S.R.L. Adm. Joaquín V. González 1312 (1407) Capital Federal. Fábrica: Remedios de E. de San Martín 3725 (1407) Capital Federal. Tel. 69-1027 y 67-8893.

230. Destructora de documentos, máquinas

AUTOMACION OPERATIVA S.R.L. Adm. Joaquín V. González 1312 (1407) Capital Federal. Fábrica: Remedios de E. de San Martín 3725 (1407) Capital Federal. Tel. 69-1027 y 67-8893.

292. Formularios continuos, equipo para corte y plegado

AUTOMACION OPERATIVA S.R.L. Adm. Joaquín V. González 1312 (1407) Capital Federal. Fábrica: Remedios de E. de San Martín 3725 (1407) Capital Federal. Tel. 69-1027 y 67-8893.

530. Procesamiento electrónico de datos

CARTEL PROCESAMIENTO DE DATOS S.R.L. Sarmiento 1179 9° Piso. Capital (1041) Tel. 35-7685/8399. Radiomensaje: 45-4080/89, 45-4091/94. Código: 2118.

610. Service de computación

CARTEL PROCESAMIENTO DE DATOS S.R.L. Sarmiento 1179 9° Piso. Capital (1041) Tel. 35-7685/8399. Radiomensaje: 45-4080/89, 45-4091/94. Código: 2118.

720. Software, desarrollo de

CARTEL PROCESAMIENTO DE DATOS S.R.L. Sarmiento 1179 9° Piso. Capital (1041) Tel. 35-7685/8399. Radiomensaje: 45-4080/89, 45-4091/94. Código: 2118.

Beverina: Habla el gobierno

Viene de pág. 1

efecto será política de la Subsecretaría de Informática la permanente capacitación y reciclaje del recurso humano en informática y la optimización de los sistemas de información gubernamentales.

5) ¿Qué política se seguirá para la renovación de los contratos de hardware que vencen; licitación o contratación directa?

La intervención de la Subsecretaría de Informática en los diferentes proyectos propuestos por las jurisdicciones del Sector Público reviste un carácter eminentemente técnico, destinado a determinar la viabilidad de los mismos. Dichas jurisdicciones son responsables de encuadrar, en el marco legal vigente de la Ley de Contabilidad, las diferentes contrataciones a que den lugar los proyectos aprobados.

6) ¿Piensa impulsar el uso de la red ARPAC en el área estatal?

Desde que se detectaron las necesidades de una Red Pública de Transmisión de Datos, la Secretaría de Planeamiento ha participado muy intensamente en los diferentes estudios conjuntamente con la Subsecretaría de Comunicaciones, impulsando su concreción.

El uso de una red de teleprocesamiento en cada jurisdicción (Ministerios, Organismos descentralizados, etc.) dependen fundamentalmente de las aplicaciones que las mismas necesiten para resolver su problemática diaria.

Mediante el Decreto del Poder Ejecutivo N° 1516/81 se han fijado las políticas y normas para la transmision de datos en el país, interviniendo la Secretaría de Planeamiento en la resolución de los casos de excepción.

7) ¿Habrá algún tipo de protección para una industria nacional de producción de computadoras?

Actualmente no existe ningún específico de protección a la indutria informática nacional. Sin embargo, es de hacer notar que particularmente en el campo de los microcomputadores existen empresas locales que se desenvuelven en la actualidad dentro del marco normativo vigente. La Subsecretaría mantiene una permanente observación sobre el tema y cuando finalicen los estudios ya iniciados con participación de la actividad privada y otros sectores del gobierno, ele-



Vem (R) Beverina: "...será política de la Subsecretaría de Informática la permanente capacitación y reciclaje del recurso humano en el area".

vará sus recomendaciones a la Secretaría de Planeamiento.

8) **¿Habrá en su gestión consulta con los sectores representativos de la comunidad Informática?**

Cumplida la etapa inicial de la gestión, considero indispensable continuar manteniendo abierto el diálogo ya establecido por las anteriores autoridades en todos los sectores representativos de la comunidad informática.

9) **Frente al funcionamiento del parque computacional estatal, ¿considera Ud. que la Subsecretaría debería actuar como un ente de centralización?**

El crecimiento cualitativo y cuantitativo del sector informático, ya mencionado anteriormente, posibilita que los responsables directos de la administración de los recursos informáticos, tomen cierto tipo de decisiones en consonancia con la aplicación del principio de gobierno de "normar centralizadamente" y "ejecutar descentralizadamente". Por lo tanto considero que esta Subsecretaría no debe actuar como un ente ejecutor centralizado.

10) **¿Piensa Ud. que la Subsecretaría, como por ejemplo en Brasil o en nuestro país lo que sería CNEA, debería funcionar con importantes presupuestos propios o mantenerse en un reducido grupo definiendo las grandes estrategias en el campo de la informática?**

Creo que la respuesta dada a la pregunta anterior de algún modo responde a ésta. Además es de hacer notar que la función de la Subsecretaría no sólo se limita a participar en la definición de los objetivos, estrategias y políticas del sector sino también a brindar todo el apoyo informático a la Secretaría de Planeamiento para la consecución de sus objetivos específicos.

11) **¿Colabora la Argentina con la Conferencia SPIN II?**

La Conferencia SPIN II auspiciada por la Oficina Intergubernamental para la Informática (IBI) se llevará a cabo durante 1983, continuando con el temario establecido por la Primera Conferencia Mundial sobre Estrategias y Políticas en Informática (SPIN I), llevada a cabo en Torremolinos —España— en 1978, con la participación de más de 400 delegados de diferentes países.

El Ministerio de Relaciones Exteriores conjuntamente con las áreas respectivas de la SEPLA, establecerá en su oportunidad el apoyo y se determinará la modalidad de participación de nuestro país en dicho evento.

12) **Con respecto al personal estatal de Informática, ¿habrá modificaciones de su régimen o estructuras?**

En relación con el régimen escalafonario del personal SCD del Sector Público, es de hacer notar que es tema de competencia de la Subsecretaría de la Función Pública dependiente de la Secretaría General de la Presidencia de la Nación, formular los estudios respectivos, participando esta Subsecretaría en cuanto a los aspectos técnicos específicos.

13) **Se definió un plan Nacional de Informática Educativa 1982/87 que incluye un programa de implementación para las escuelas secundarias y universidades nacionales. ¿Cuál es su perspectiva para el 82?**

En relación con la aplicación de la Informática en el campo de la Educación, durante 1982, continuará en las escuelas secundarias Públicas la aplicación del plan piloto que lleva a cabo el Ministerio de Educación a través del Centro Nacional de Enseñanza de la Informática (CENEI) dependiente del Consejo Nacional de Educacion Técnica (CONET). Los resultados de este plan piloto permitirán realizar los ajustes necesarios para la puesta en marcha del plan definitivo. En relación al campo Universitario, la SSI ha colaborado en la redacción de los diferentes estudios técnicos tendientes a dotar a esta alta casa de estudios de equipamiento informático dedicado básicamente al apoyo docente y en la actualidad se encuentran dichos proyectos en etapa de implementación.

14) **¿Qué opinión le merecen las carreras de informática en su nivel Terciario y Universitario?**

Las carreras mencionadas reciben aportes de una evolución tecnológica a la cual no se vislumbra límite a corto plazo. La variedad de carreras y currícula existentes en nuestro medio reflejan, en cierto modo, el vertiginoso crecimiento habido en la materia.

Los estudios de los Organismos competentes deberían fijar los alcances de los diversos títulos en informática y sus contenidos programáticos mínimos.

15) **¿Podríamos conocer el nombre de sus colaboradores inmediatos?**

La Subsecretaría de Informática continúa con la misma organización y cubrimientos de cargos que había hasta el presente.

Mi Grilla

1 R	A	M	A	2 C	I	N	T	A			
	3 D	E	D	4 O	L	A	S				
		5 T	A	6 B	I	T					
			7 N	8 O	R						
				9 L							

SOLUCION DEL NUMERO 37

FICHA DE INFORMACION ADICIONAL de M.I. N° 38

Cada número de MI cuenta con este servicio adicional. La mecánica de uso de esta ficha es la siguiente: cada avisador tiene un número asignado que está ubicado debajo de cada aviso. En esta ficha aparecen todos los números.

Si Ud. está interesado en recibir material informativo adicional o en demostraciones de ciertos avisadores, marque en la ficha los números correspondientes y envíela a la editorial. A la brevedad será satisfecho su pedido.

100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129

Remita esta ficha a Suipacha 128, 2º cuerpo, 3º K (1008) Cap. Fed.

Nombre			
Empresa		Cargo	
Dirección			
Localidad			
Tel.		C.P.	

CUPON DE SUSCRIPCION

Suipacha 128 - 2° Cuerpo 3° piso, Dpto. K
T.E. 35-0200/7012

Solicito nos suscriban a: COMPUTADORAS Y SISTEMAS (...)
MUNDO INFORMATICO (...)

Si Ud. se suscribe a cualquiera de las dos publicaciones recibirá gratuitamente la Guía de Actividades vinculadas a la Informática.

APELLIDO Y NOMBRE ....

EMPRESA ....

CARGO/DEPTO ....

DIRECCION .... COD. POST. ....

LOCALIDAD .... TEL. ....

Datos de Envío (Colocar todos los datos para el correcto envío)

Indique datos de posibles interesados y se les enviará un ejemplar gratuitamente:

ADJUNTO CHEQUE N° .... BANCO ....

Cheque a nombre de:
REVISTA COMPUTADORAS Y SISTEMAS - NO A LA ORDEN.
Suscripción C. y S. (9 números) .... $ 220.000 - Suj. a reaj.)
Suscripción M.I. (1 año) .... $ 120.000 - Suj. a reaj.)

Una epopeya en fotos

El 4 de Febrero hemos visto en nuestras pantallas de TV el capítulo el Voyager de la notable serie COSMOS de Carl Sagan. En ésta se amplían detalles técnicos sobre un aspecto menos conocido de esta hazaña: el procesamiento de imágenes y datos enviados por la nave.

"Estamos haciendo controles a una distancia de mil quinientos millones de km y nuestras computadoras analizan modificaciones del orden de unos metros".

Pasadena, California, USA. La historia de la aeronave Voyager 2 y su viaje bordeando Saturno, es una epopeya relatada en fotos más que en palabras.

Pero, a diferencia de otras fotos sacadas desde la Tierra, las fotos del Voyager 2 en su paso por Saturno son de una resolución extraordinaria, la necesaria para develar los secretos del planeta gigante.

Según Andy Collins, miembro del equipo del Jet Propulsion Laboratory (JPL), es tarea del equipo de procesamiento de imágenes de la JPL la de transformar mil millones de bits enviados por el Voyager en fotos y datos significativos.

El Voyager 2 saca fotos (18.000 en total) con su cámara de foco lejano. La foto sacada es leída como una señal analógica, transformada en dígitos y enviada a la Tierra por el transmisor de 20W del Voyager a 44.000 bit/seg, siendo luego almacenado en discos. Esta velocidad de transmisión es la mitad que la lograda cuando el Voyager pasó por Júpiter, pero 4 veces más rápida que lo que se conseguirá cuando el Voyager bordee el planeta Urano, dentro de 5 años.

"Para el ojo desnudo y para la cámara, Saturno aparece como un planeta color amarillo pálido con mucha sombra", dijo Collins "pero cuando las fotos son tomadas y digitalizadas, se ve algo totalmente diferente' Cada foto se divide en 640.000 bytes de 8 bits que contienen una de las 250 diferentes tonalidades de brillo, para cada uno de los 640.000 elementos de la foto. Esto quiere decir que cada foto enviada por el Voyager 2 a la Tierra, se traduce en 5.120.000 bits, y en menos de 2 minutos se transmite la foto completa.

"Con una foto en blanco y negro, la computadora puede resolver 250 tonos de gris, a diferencia del ojo desnudo que sólo percibe 15 tonos de gris" dijo Collins. "Conseguimos una enorme claridad gracias a la habilidad de la computadora que exagera enormemente el brillo que la cámara detecta e informa".

"La computadora también puede deducir, entre otras cosas, la velocidad de los vientos estelares, por la diferente posición del planeta en fotos sucesivas. Para este cálculo se basa en un mapa programado que posee 15.000 vectores de velocidad".

"También corrige imperfecciones de la cámara, restaurando la fidelidad geométrica de las imágenes observadas, dando un registro perfecto del brillo relativo de los diferentes cuerpos en el espacio, cosa que es sumamente importante para la navegación.

El equipo de procesamiento de la imagen usa la 3M byte IBM 370/158 como procesador central de imagen; el equipo central trabaja bajo MVS con TSO. Además el equipo trabaja con microcomputadores Digital Equipment Corp. PDP 11/40 y 11/34, todos con acceso a varios discos y cintas magnéticas de doble densidad provistas por Data Corp.

EL VOYAGER 2 BORDEA EL PLANETA SATURNO

A mil millones de millas de distancia, la nave espacial Voyager 2 bordeó Saturno, transmitiendo señales de alta velocidad que ayudarán a los científicos a resolver el enigma de los anillos.

El Voyager 2 se lanzó a través de los etéreos anillos a 35.000 millas por hora, acercándose (a 63.000 millas) a la superficie rugosa del planeta a las 11.25 hora del Este.

Los datos recogidos por las cámaras y sensores de la aeronave fueron enviados al Jet Propulsory Laboratory (JPL) a 44.000 bit/seg. Las señales, viajando a la velocidad de la luz, llegaron en una hora y media a la Tierra.

Los procesadores del JPL digirieron y analizaron los datos enviados por el Voyager 2. Estos datos incluyeron desde el tamaño, forma y número de los anillos de Saturno, hasta la composición de las partículas de polvo del tamaño de un micrón y de los aerosoles que se encuentran en la fría atmósfera del planeta.

"Cuando reflexionamos acerca de la escala de cosas de esta misión, nos asombramos, de poder seguir al Voyager en su camino como lo hacemos", admitió el Dr. James P. MacDanell, el Jefe del equipo de navegación del JPL.

"Estamos haciendo controles a una distancia de mil quinientos millones de Km y nuestras computadoras analizan modificaciones del orden de unos metros. Esto requiere una precisión matemática de gran jerarquía".

"Para que el Voyager se desplace en su ruta correcta se necesitan los esfuerzos combinados de analistas trabajando en tandem con dos tipos diferentes de computadoras, que en el momento adecuado interactúan" explicó MacDanell.

SOPORTES DEL SISTEMA

Uno de los sistemas del JPL es una UNIVAC 1100, adaptada para su uso en time-sharing. Voluminosos archivos con datos de navegación, algunos de los cuales fueron seleccionados de la información enviada a la Tierra cuando el Voyager 1 pasó por Saturno en Noviembre pasado, se guardan en discos y tienen acceso al procesador.

Estos archivos, que han sido actualizados permanentemente desde que el Voyager 2 fue disparado en Agosto del 77, contienen datos de cada una de las variables, aún de las más pequeñas, que pueden afectar el vuelo de la aeronave. Se utiliza un software programado en FORTRAN para analizar los cambios y agregados que se deben hacer al archivo de datos, y que ayuda a determinar la forma en que los equipos terrestres deberán alterar el curso del Voyager 2, para compensar los cambios.

"Por ejemplo, durante el último año descubrimos muchos satélites nuevos alrededor de Saturno y su presencia puede influenciar, aunque sea mínimamente, el vuelo del Voyager", dijo Mr. MacDanell.

"Considerando que el próximo paso del Voyager por Urano será recién dentro de 4 años y medio y a una distancia de más de 1.000 millones de millas, tan sólo una pequeña influencia puede significar un gran desvío de su ruta".

Por otra parte, el archivo principal del sistema y el software son actualizados continuamente para llevar cuenta de aquellas cosas que influyen sobre la forma en que los datos transmitidos son observados desde la Tierra.

Los científicos descubrieron que las señales del Voyager se retardan en forma casi imperceptible, debido a pequeñas cantidades de plasma presentes en la ionósfera de la Tierra. Y las estaciones de localización situadas en California, España y Australia se tambalean cuando, la costra de la Tierra se desplaza por debajo de ellas.

El segundo sistema trabaja con una base de tiempo real, con datos enviados por el Voyager, mientras viaja a través del espacio. Esto incluye el análisis de la imagen del campo visual de la aeronave

Esencialmente, las fotos transmitidas, son material de estudio para la localización de estrellas de poco brillo y satélites, y su posición y distancia en relación con la aeronave.

Esta técnica de imágenes para conocer exactamente la localización del Voyager, es manejado por una minicomputadora Modcomp 4 de Modular Computer Systems, Inc. en las cuales los científicos trabajan en tiempo real en sus displays, en forma interactiva.

Los hallazgos de este sistema son enviados luego a través de una interfase electrónica a la Univac 1100, que procesa la información hacia el programa de determinacion de la órbita.

"Como se trata de un medio dinámico y no estático, nuestra gente de sistemas se halla sumamente ocupada. Debemos hacer ajustes y mejoras continuas en nuestro software de aplicación, especialmente cuando el Voyager se va alejando. Esa es la clave ahora, el software' dice MacDanell.

Bill Laberis